Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp.　97: 141-148 (2008)

小米品種（系）選育

王　勝、陳振義
行政院農委會臺東區農業改良場

摘　要

97 年於本場、金峰及海端的小米區域試驗春作結果以 TTS-8508 品系小米籽粒產量 2,780 ~3,219 公頃/公斤表現最佳，比對照品系 TT7 增加約 13.84~28.71%；秋作以 TTS-8508 品系小米籽粒產量 3,357 公頃/公斤表現最佳，比對照品系 TT7 增加約 44.88%。

97 年小米新品系高級試驗春作以 TTS-8322 品系小米籽粒產量 3,413 公頃/公斤表現最佳，其次依序為 TTS-8301 品系（3,382 公頃/公斤），分別比對照品系 TT7 的小米籽粒產量增加 42.33%、41.03%；秋作小米籽粒產量以 TTS-8301 品系(4,140 公斤公頃/公斤)表現最佳，比對照品系 TT7 產量增加近 88%。

97 年春作小米單穗選拔以 TS7×TTY-511 組合的 TTS-8806 單株粒重 20.39 公克表現最佳，其次是 TS7×TTY-504 組合的 TTS-8801 單株粒重 19.95 公克，此二組合單株粒重皆相較於對照品系 TT7 的 14.0 公克為佳；秋作小米單穗選拔以 TS7×TTY-511 組合的 TTS-8801 單株粒重 18.06 公克表現最佳，其次是相同組合的 TTS-8807，單株粒重 17.63 公克，穗長分別為 21.0 公分及 27.0 公分，均優於對照品系 TT7 的 10.92 公克。

前　言

小米（*Setaria italica*（L.）Beauv.），為粟類（Millet）之一種，本省慣稱目前栽植之狐尾粟（Foxtail ）為小米，英文名除了狐尾粟外，尚有義大利粟（Italic millet），一年生禾本科粟屬植物，生育具春作習性（Spring habit），適合溫暖氣候生長，短日照，生育期對氮肥量呈正效應；數千年前在中國、日本、東印度諸島即有栽培（De can dolle 1882）。本省小米可能早期隨移民自大陸引進，而中國大陸為小米主產國佔亞洲 90% ，印度、韓國、日本等僅有 7.1% 。臺灣小米生產在民國 50 年曾達 6,000 公頃，70 年代後糧食作物品種改良成效豐碩，生活水準日益提高，小米需求也相對減少，至今小米栽培約 200~300 公頃，以臺東最多，屏東縣次之，再次花蓮、高雄、宜蘭。

小米適宜在氣候溫暖雨量適當地區種植，在本省光復前或初期為原住民主要糧食，而在中國大陸華北地區亦是稻米及麥之外的重要糧食：其用途可炊飯、煮粥、製飴、釀酒等風味特殊，營養豐富，未碾製小米頗耐貯藏，是備荒佳品，亦可作小鳥飼料，莖稈可作畜牲飼料，歐美各國常用小米粉與麵粉混合製成麵包或青刈作飼料用，當然在本省豐年祭亦為不可或缺的祭品。

本省小米品種因栽培年代遠久，大多已混雜退化，依據調查有 160 種之多（陳師亮 1963），為各地原住民世代所留傳，因而本場於民國 46 年承農復會補助著手進行小米品種改良工作，歷經近十年之選拔、淘汰、試作，而於民國 54 年選育命名臺東選 1 號至 6 號等

關鍵詞：小米、育種、選拔。

6 個優良品種，較原山地品種增產 31.9~46.9% ，民國 59 年臺中改良場亦引進選育命名臺中選 1 號，本場亦在民國 82 年選育命名臺東 7 號，並積極推廣。今後仍然繼續選育初豐產、葉型直立、耐密植優質抗病之新品種，提高小米品質及產量。

材料與方法

(一) 小米新品系比較試驗 ：

1. 試驗材料：以 TTS-8501、TTS-8502、TTS-8505、TTS-8508、TTS-8509 並以臺東 7 號作對照供作試驗材料。
2. 試驗方法：6 行區，行長 3 公尺，行距 40 公分，小區面積 7.2 平方公尺，四重複，採用逢機完全區集設計。

(二) 小米新品系高級比較試驗 ：

1. 試驗材料：以 TTS-8301、TTS-8303、TTS-8305、TTS-8306、TTS-8309、TTS-8310、TTS-8311、TTS-8313、TTS-8316、TTS-8321、TTS-8322 並以臺東 7 號作對照等 12 個品系，供作試驗材料。
2. 試驗方法：3 行區，行長 3 公尺，行距 40 公分，四重複，逢機完全區集法。

(三) 小米單穗選育繼續調查其特性及產量。

(四) 試驗時期：春作 1~2 月及 8~9 月秋作二季播種。

(五) 試驗地點：本場豐里試驗地及小米主產地之海端、金鋒。

結果與討論

(一) 97 年春作小米新品系區域試驗在臺東、金峰及海端等地之結果：

以 TTS-8508 品系小米籽粒產量可達到 2,780~3,219 公斤/公頃，單株粒重約 11.18~22.65 公克表現最佳，比 TT7(CK)增加 13.84~28.71%；其次是 TTS-8509 品系小米籽粒產量 2,829 ~2,888 公斤/公頃，單株粒重約 11.58~18.22 公克，比 TT7(CK)增加 13.63~24.42%。

(二) 97 年在臺東秋作小米新品系區域試驗：

小米籽粒產量分依序以 TTS-8508（3,357 公斤/公頃）、TTS-8509（2,889 公斤/公頃）、TTS-8505（2,859 公斤/公頃）品系三者最高。分別比 TT7（CK）的 2,317 公斤/公頃增加 44.88%、24.68%及 23.39%，其中 TTS-8508 單株粒重高達 19.78 公克，其次是 TTS-8509 達到 12.66 公克，比 TT7(ck)增加 13.85%。

(三) 97 年春作小米新品系高級比較試驗：

以 TTS-8322 小米籽粒產量達到 3,413 公斤/公頃，比 TT7（CK）的 2,398 公斤/公頃增加 42.33%，其次是 TTS-8301 小米籽粒產量也達到 3,382 公斤/公頃，比 TT7（CK）增加 41.0 3%。

(四) 97 年秋作小米新品系高級比較試驗：

以 TTS-8301 小米籽粒產量達到 4,140 公斤/公頃為最高，比 TT7（CK）的 2,205 公

斤/公頃增加 87.76%，其次是 TTS-8322 小米籽粒產量也達到 3,902 公斤/公頃，比 TT7（CK）增加 76.96%。

(五) 97 年春作小米單穗選拔：

以 TS7×TTY-511 組合 TTS-8806 的單株粒重為最高，達 20.39 公克，穗長 26.0 公分，TS7×TTY-504 組合中 TTS-8801 單株粒重也有 19.95 公克，穗長為 27.5 公分，均屬於短穗型品系。

(六) 97 年秋作小米單穗選拔：

單株粒重以 TS7×TTY-511 組合的 TTS-8801 與 TTS-8807 為最高，各為 18.06 公克、17.63 公克；穗長分別為 21.0 公分及 27.0 公分，均屬於短穗型品系。

表 1. 97 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查 (臺東 97/1/17 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	籽粒容重 公克/100cc	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	籽粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8501	105.8	24.3	17.1	14.96	60.59	85	118	87.69	2,594	103.71	4
TTS-8502	92.5	17.8	12.6	10.72	60.74	79	118	81.25	1,981	79.20	6
TTS-8505	115.0	21.6	18.1	15.91	60.01	85	122	87.90	2,745	109.75	3
TTS-8508	117.0	23.9	25.6	22.65	60.27	89	123	88.30	3,219	128.71	1
TTS-8509	119.0	29.1	19.2	16.95	64.63	86	118	88.20	2,842	113.63	2
TT7(CK)	103.7	24.9	18.0	15.69	62.12	84	117	87.05	2,501	100.00	5

表 2. 97 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查 (金鋒 97/ 1/22 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	籽粒容重 公克/100CC	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8502	109.0	21.1	13.7	11.80	60.86	81	119	86.32	2,118	77.22	4
TTS-8508	124.2	23.2	22.8	19.78	61.05	86	125	86.52	2,989	128.33	1
TTS-8509	121.0	28.6	20.4	18.22	66.50	86	127	89.15	2,829	124.42	2
TT7(CK)	116.0	26.0	17.2	15.21	61.45	86	123	88.43	2,329	100.00	3

表 3. 97 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查 (海端 97/1/10 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	籽粒容重 公克/100CC	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8502	102.5	16.9	12.2	10.57	58.31	98	133	86.57	2,602	106.55	3
TTS-8508	126.8	20.4	13.9	11.18	58.03	107	143	80.20	2,780	113.84	2
TTS-8509	117.3	20.1	14.0	11.58	58.34	107	143	82.60	2,888	118.26	1
TT7(CK)	116.6	23.1	12.0	10.14	60.10	104	137	84.02	2,442	100.00	4

表 4. 97 年春作小米新品系高級試驗農藝性狀及產量調查 (本場 97/1/17 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指 數 %	順位
TTS-8301	103.5	30.1	22.9	19.92	86	123	86.72	3,382	141.03	2
TTS-8303	104.0	26.6	20.1	17.64	86	126	89.00	2,812	117.26	7
TTS-8305	112.4	25.6	19.6	17.54	90	123	89.45	2,996	124.94	4
TTS-8306	96.0	26.5	15.9	13.04	82	118	82.77	2,205	91.95	12
TTS-8309	111.6	32.3	22.2	19.05	90	123	86.02	2,973	123.98	5
TTS-8310	110.3	26.9	20.0	17.55	86	122	87.82	2,798	116.68	8
TTS-8311	105.6	24.8	19.9	17.50	84	118	85.25	3,030	126.36	3
TT7(C.K)	101.0	23.0	15.7	14.03	84	118	89.85	2,398	100.00	11
TTS-8313	102.6	26.6	18.1	16.11	81	123	88.80	2,750	114.68	9
TTS-8316	105.3	22.5	20.8	18.06	81	123	86.65	2,857	119.14	6
TTS-8321	116.0	27.0	18.9	16.67	86	123	87.87	2,699	112.55	10
TTS-8322	105.0	27.0	23.7	20.25	86	123	85.25	3,413	142.33	1

表 5. 97 年春作小米單穗選拔農藝性狀及產量調查 (本場 97/1/17 播種)

單穗品系編號		株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (公克)	粒重 (公克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 %	小區粒重 公克/3.6^{M2}
TS2×TTY-500	TTS-8803	115	33.5	18.6	14.96	88	123	80.6	1,391
	TTS-8817	104	31.0	20.1	17.78	86	123	88.4	1,546
TS2×TTY-504	TTS-8806	99	28.5	17.3	15.33	82	118	88.7	1,303
	TTS-8807	108	30.0	22.1	19.22	83	123	87.0	1,595
TS7×TTY-504	TTS-8801	111	26.0	22.6	19.95	88	123	88.1	1,596
	TTS-8804	136	25.5	18.4	15.94	91	123	80.6	956
	TTS-8809	123	27.0	18.0	15.40	85	123	85.4	908
	TTS-8811	120	25.5	17.9	15.41	86	123	89.7	1,017
TS7×TTY-511	TTS-8801	108	23.0	22.2	19.52	89	123	87.8	1,751
	TTS-8806	122	27.5	23.5	20.39	85	123	86.7	1,468
	TTS-8807	115	32.0	18.9	16.97	85	123	89.7	1,442
	TTS-8817	107	20.5	16.1	14.24	83	118	88.5	1,282

表 6. 97 年秋作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查 (本場 97/8/15 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	籽粒容重 公克/100cc	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	籽粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8501	110	20.0	12.7	10.72	64.39	50	84	84.33	2,656	114.63	4
TTS-8502	100	18.1	12.1	10.60	63.47	45	87	87.41	2,567	110.79	5
TTS-8505	109	18.6	13.8	11.83	62.82	46	85	85.73	2,859	123.39	3
TTS-8508	111	20.6	22.0	19.78	62.54	50	88	89.90	3,357	144.88	1
TTS-8509	113	23.0	14.5	12.66	67.32	50	85	87.07	2,889	124.68	2
TT7(CK)	104	19.9	13.3	11.12	62.73	49	82	83.40	2,317	100.00	6

表 7. 97 年秋作小米新品系高級試驗農藝性狀及產量調查 (本場 97/8/15 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指 數 %	順位
TTS-8301	107	25.6	19.3	16.65	52	89	86.17	4,140	187.76	1
TTS-8303	108	23.1	15.4	13.09	51	91	85.05	3,127	141.81	7
TTS-8305	114	25.0	18.7	16.00	50	90	85.54	3,422	155.19	5
TTS-8306	103	21.3	17.4	14.50	48	88	83.35	3,063	138.91	9
TTS-8309	110	27.8	20.9	17.59	56	94	84.58	3,809	172.74	3
TTS-8310	119	28.6	18.4	15.57	54	94	84.47	3,532	160.18	4
TTS-8311	111	24.1	18.5	15.78	55	89	85.32	3,406	154.47	6
TT7(C.K)	107	19.9	12.9	10.92	53	85	84.48	2,205	100.00	12
TTS-8313	113	25.3	18.9	16.13	50	88	85.61	3,121	141.54	8
TTS-8316	111	17.9	14.3	12.06	52	90	84.51	2,517	114.15	11
TTS-8321	115	25.8	15.7	13.21	51	92	84.26	3,017	136.83	10
TTS-8322	113	27.8	21.0	17.69	50	95	84.37	3,902	176.96	2

表 8. 97 年秋作小米單穗選拔農藝性狀及產量調查 (本場 97/1/17 播種)

單穗品系編號		株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (公克)	粒重 (公克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 %	小區粒重 公克/m^2
TS2×TTY-500	TTS-8803	106	30.0	17.5	12.76	52	88	73.10	1,021
	TTS-8817	106	31.5	19.9	16.98	49	90	85.43	1,477
TS2×TTY-504	TTS-8806	112	26.5	17.5	14.60	48	90	83.53	949
	TTS-8807	110	28.5	19.6	16.70	49	91	83.74	1,286
TS7×TTY-504	TTS-8801	109	30.0	17.8	15.42	50	90	86.89	1,110
	TTS-8804	117	31.0	20.4	16.64	53	94	81.77	1,065
	TTS-8809	114	21.5	13.7	11.30	51	86	82.34	735
	TTS-8811	104	25.5	13.2	11.42	52	88	86.68	799
TS7×TTY-511	TTS-8801	109	21.0	20.8	18.06	49	86	75.99	1,391
	TTS-8806	102	23.5	14.6	12.23	49	89	83.78	893
	TTS-8807	119	27.0	21.4	17.63	53	94	82.41	1,287
	TTS-8817	103	18.0	12.2	10.38	49	86	84.99	781

檢討與建議

97 年小米新品系 TTS-8508 春作小米籽粒產量可達到 2,780~3,219 公斤/公頃，比 TT7(CK)2,329~2,501 公斤/公頃增加 13.84~28.71%，單株粒重約 11.18~22.65 公克；秋作小米籽粒產量可達到 3,357 公斤/公頃，比 TT7（CK)2,317 公斤/公頃增加 44.88%，單株粒重高達

19.78 公克，比其他品系平均高達 7~9 公克，穗重也達到 22~25 公克，比其他品系高達 8~9.5 公克，足證小米穗粒重是改進產量之可靠選拔指標。

小米 TTS-8508 新品系已於 97 年 10 月 31 日審查通過，命名為「小米-臺東 8 號」。本場已提供達仁鄉小米-臺東 8 號原原種種子 6 公斤，作為採種及新品種栽培示範用。

引用文獻

1. 王天宇、杜瑞恒。1993。谷子高度雄不育基因在常規品種選育中的應用。華北學報 9(3)21~25。
2. 王　勝。2008。小米新品系 TTS-8508 申請命名初審資料。
3. 江瑞拱。2004。臺東小米。臺東區農業改良場七十五週年特刊第 10 號。
4. 林萬居。1993。小米栽培法。農推教材。農林廳出版。
5. 胡洪凱、石豔華、王朝彬、趙虎臣。1993 ch 型谷子顯性核不育的遺傳及應用研究（*Setaria italica*)。作物學報 19（3)：208~217
6. 郭能成。1990。滄海一粟~論小米。科學農業 2（1)科學農業出版社。
7. 郭能成。1994。小米 。雜糧作物各論 （1)p509~561　雜糧基金會。
8. 趙　美。1994。小米新品種臺東 7 號。豐年 44（2)p16~19。
9. 羅斯談、郭扶興、周俊彥、馬惠。1993。谷子（*Setaria italica*)ch 4n×狗尾草（*S. faberii*)雜種幼胚養及雜種 F1 鑑定。作物學報 19（4)352~358。

Breeding of Foxtail Millet (*Setaria italica*(L.) Beauv)

Sheng Wang and Chen-I Chen
Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

Results of the breeding program were summarized as following:

The accession with the highest yield of the regional yield trial was TTS-8508, whose average grain yield among all 3 experimental field was 2,780 ~3,219 kg/ha in spring crop of 2008 at Taitung city, Haiduan county and Chinfong county, which was 13.84~28.71 % higher than TT7 (control). The single plant grain weight was 11.18~22.65 g. The accession with the second highest yield was TTS-8509, with the grain yield 2,829 ~2,888 kg/ha, which was 13.63~24.42 % higher than TT7 (control). The single plant grain weight of TTS-8509 was 11.58~18.22g.

The accession with the highest yield of the regional yield trial was TTS-8508, with average grain yield 3,357 kg/ha in autumn crop of 2008 at Taitung city, which was 44.88 % higher than TT7 (control). The single plant grain weight of TTS-8508 was 12.66 g. The accession with the second highest yield was TTS-8509, with the grain yield 2,889 kg/ha, which was 24.68 % higher than TT7 (control). The single plant grain weight of TTS-8509 was 12.66 g.

The advance yield trial in 2008 spring crop showed that the average grain yield of accessions TTS-8322 (3,413 kg/ha)and TTS-8301 (3,382kg/ha) were with the top two grain yield, which were respectively 42.33% and 41.03% than control.

The single panicle selection trial in spring crop showed that TTS-8806 from the combination of the TS2xTTY-511 had the highest single plant grain weight, 20.39g, with the panicle length 26.0 cm; another combination line from TS7×TTY-511, TTS-8801, which had the second highest single plant grain weight, 19.95 g, with the panicle length 27.50 cm.

The single panicle selection trial in autumn crop showed that TTS-8801 and TTS-8807 from the combination of the TS2xTTY-511 were the 2 accessions with the highest single plant grain weight, which were 18.06 g and 17.63 g, with the panicle length 21.0 cm and 27.0 cm, respectively.

Keyword: Foxtail millet (*Setaria italica* L.Beauv）, Breeding , Selection.